

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of : THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
Shinichi NOMOTO et al. : TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
Serial No. NEW : FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
Account NO. 23-0975
Filed December 15, 2003 : Attn: APPLICATION BRANCH
Attorney Docket No. 2003_1810A

APPARATUS FOR ALIGNING AND DISPENSING
SOLDER COLUMNS IN AN ARRAY

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 364913/2002, filed December 17, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Shinichi NOMOTO et al.

By Michael S. Huppert
Michael S. Huppert
Registration No. 40,268
Attorney for Applicants

MSH/kkjf
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
December 15, 2003

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 1 7 日
Date of Application:

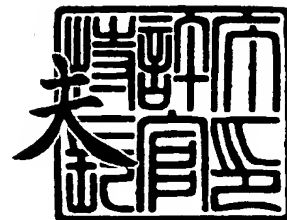
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 6 4 9 1 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 6 4 9 1 3]

出 願 人 千 住 金 属 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 P1434

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05K 3/34

【発明者】

【住所又は居所】 東京都足立区千住橋戸町 2 3 番地 千住金属工業株式会
社内

【氏名】 埜本 信一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都足立区千住橋戸町 2 3 番地 千住金属工業株式会
社内

【氏名】 名内 孝

【特許出願人】

【識別番号】 000199197

【氏名又は名称】 千住金属工業株式会社

【代表者】 佐藤 一策

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 064530

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書**【発明の名称】 カラム整列装置****【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 整列板には長手方向に長溝がセラミック・グリッド・アレイ基板の一側の電極数と同一数および電極巾と同一巾で刻設されており、また整列板上に溝以外にあるカラムを排除する蓋部材が載置されているとともに、整列板は直進フィーダー上に設置されており、しかも整列板の近傍には整列板上にカラムを供給するカラム供給装置が設置されていることを特徴とするカラム整列装置。

【請求項 2】 前記蓋部材の端部は、長手方向に対して傾斜していることを特徴とする請求項 1 記載のカラム整列装置。

【請求項 3】 前記カラム供給装置は、パーツフィーダーであることを特徴とする請求項 1 記載のカラム整列装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、カラムをセラミック・グリッド・アレイ基板に搭載する際に使用するカラム整列装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

電子機器の通信速度の高速化、電子部品の集積化から電子部品は多機能化され、リード数を多くする傾向となってきた。電子部品でリード数を多くしたものとして、従来はQFP、SOIC等があるが、近時さらなる電子部品の多機能化が要求されるようになってきており、従来の多機能電子部品ではリード数が足りなくなってきた。そこでリード数を多くした電子部品としてBGA（PBGA、CBGA、TBGA）が使用されるようになってきた。しかしながらBGAは電子機器使用時に発生する熱によりBGA基板が歪むことがあった。このようにBGA基板が歪むことから、接続端子をはんだボールからカラムに変えることにより、基板間の熱応力吸収能力をさらに高めたタイプが出現してきた。これがCCGA（セラミック・カラム・グリッド・アレイ、以下CGAという）である。このCGAはセラミック基板に多数のカ

ラムが設置され、プリント基板間の電氣的接続を該コラムで行っている。

【0003】

CGAに使用するコラムは、鉛主成分の高温はんだ線、金属線、はんだメッキした金属線等が用いられている。コラムとしては、CGAの大きさやリード数によって各種のものがあるが、一般に多く使用されるコラムは直径が0.51mm、長さが2.54mmである。CGAはセラミック基板とプリント基板とをコラムで正確に接続されなくてはならないため、コラムをセラミック基板に垂直に搭載するようにする。

【0004】

セラミック基板にコラムを搭載するときは、溶ダペーストをセラミック基板の電極に塗布し、該塗布部にコラムを垂直に載置してからリフロー炉のような加熱装置で溶ダペーストを溶融させてセラミック基板とコラムとをはんだ付けする。そしてコラムをセラミック基板に垂直に載置するときは、搭載治具をセラミック基板の上に置き、コラムを該治具の穴の中に挿入した後、セラミック基板と治具とをリフロー炉で加熱する。コラムが搭載されたCGAをプリント基板に実装するときも、プリント基板に溶ダペーストを塗布しておき、該塗布部にCGAのコラムを載置してからリフロー炉で溶ダペーストを溶融することによりはんだ付けをする。

【0005】

BGAでは電子部品基板にはんだボールを搭載する場合、吸着装置やマスクを用いて一度に全ての電極にはんだボールを搭載することができる。吸着装置では、電極と同一位置に吸着穴が穿設された吸着治具にはんだボールを吸着してから、電極上ではんだボールをリリースすることにより、はんだボールを電極上に搭載する。またマスクでは、電極と同一位置に穴が穿設されたマスクをBGA基板上に載置し、該マスクにはんだボールを転がしてマスクの穴に挿入することにより、はんだボールを電極上に搭載できる。つまりBGAでののはんだボールの搭載は、吸着治具で吸着したりマスクの穴に挿入したりする場合、はんだボールは方向性がないため、はんだボールの如何なる部分が吸着治具の穴に吸着されても、またマスクの穴に入っても問題がない。

【0006】

CGAは、多数あるカラムのうち一本でもカラムが搭載されていないと電子部品としての機能を発揮できず不良となってしまう。そのため穴が穿設された治具を用いてセラミック基板にカラムを搭載する場合、先ず治具の全ての穴にカラムが挿入されていなければならない。治具の穴へのカラムの挿入は、カラムを一本ずつ挿入することも考えられるが、1,000個以上もある穴にカラムを一本ずつ挿入することは生産性の面で、とても経済的には合わない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところでカラムは細い円柱状であるため、はんだボールのように如何なる部分でも吸着したりマスクの穴に挿入できるものではなく、必ず一定方向にしてから治具に挿入しなければならない。従来、複数のカラムを一度に吸着治具に吸着させるためにカラムを整列させる装置がなかった。本発明は、カラムを治具に吸着するに際して、吸着治具で吸着しやすいように整列させることができる整列装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、円柱状物体の直径よりも少し太径の長溝では長手方向には多数の円柱状物体が入るが、横方向には一本しか入らないことに着目して本発明を完成させた。

【0009】

本発明は、整列板には長手方向に長溝がセラミック・グリッド・アレイ基板の側の電極数と同一数および電極巾と同一巾で刻設されており、また整列板上に溝以外にあるカラムを排除する蓋部材が載置されているとともに、整列板は直進フィーダー上に設置されており、しかも整列板の近傍には整列板上にカラムを供給するカラム供給装置が設置されていることを特徴とするカラム整列装置である。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明のカラム整列装置は、カラムを吸着治具に吸着させるときに、吸着しやすいように整列させるものである。従って、整列板にはCGA基板の側の列に設

置された電極数と同一数でしかも電極巾と同一巾となるようにして長溝が刻設されている。長溝の一端は封止しておいてもよいし、また吸着治具を直接整列板に取り付けてもよい。

【0011】

整列板のカラムを取出す域の端部には停止片を設置しておいたり、或いは吸着治具を取り外し自在に設置したりする。停止片を設置する場合は、吸着治具でカラムの胴部を吸着するときである。つまりカラムの胴部を吸着する場合は、吸着する全てのカラムを同一状態に揃えておかななくてはならないため、停止片でカラムを揃える。また整列板のカラムを取出す域の端部に吸着治具を直接取り付ける場合は、カラムを吸着治具の穴に直接入れて、カラムの端部を吸着するような吸着治具を使用するときである。

【0012】

整列板に刻設する溝は、カラムを溝内に入れたときに、カラムが溝内で長手方向に容易に摺動できる大きさであるが、二本以上が並列して入る程大きくしてはならない。溝の断面形状は、四角溝、三角溝、底部が円形の溝、等である。

【0013】

整列板の長溝内にカラムを長手方向に沿って入れたときにカラムは一本しか入らないが、長溝とカラムの隙間にカラムが乗ると、その状態でカラムが整列板のカラム取出し域まで運ばれてしまうようになる。該取出し域で長溝内のカラムの上にさらにカラムが乗っていると、吸着治具で溝内のカラムを吸着するときに、上に乗ったカラムが吸着治具の溝内のカラムへの接近を邪魔して溝内のカラムを吸着できなくなってしまう。そこでカラム上に乗ったカラムを排除するため、整列板の上に蓋部材を設置しておく。蓋部材の端部、即ち整列板の多数のカラムを置く供給域の端部は傾斜させておくと、長溝内に入らなかった余分なカラムを傾斜に沿って移動させ、整列板から下方に落とすようになる。

【0014】

整列板の近傍には整列版上に適当数のカラムを散布するカラム供給装置を設置しておく。本発明に使用して好適な供給装置はパーツフィーダーである。

【0015】

【実施例】

以下図面に基づいて本発明のカラム整列装置を説明する。図1は本発明カラム整列装置の平面図、図2は図1のA-A線断面図、図3は整列板の部分拡大図、図4は図3のB-B線断面図である。

【0016】

本発明の整列装置は、整列板1、蓋部材2、直進フィーダー3、カラム供給装置4から構成されている。

【0017】

整列板1は、長手方向に多数の溝5・・・が刻設されている。該溝は、図示しないCGA基板の一侧に配設された電極と同一数であり、また電極巾と同一間隔となっている。整列板1に刻設した溝5は、カラムCを溝に沿って入れたときに、一本のカラムが容易に摺動できる大きさである。実施例に示す溝5は図4に示すように断面が四角形である。整列板1はカラムCを整列板上に置く供給域6（図中右方）とカラムを取出す取出し域7（図中左）となっている。整列板1の取出し域7の端部には停止片8が固定されている。

【0018】

整列板1の上面（溝を刻設した面）には、透明な蓋部材2が載置されている。蓋部材2の取出し域7側の端部は、カラムC一本分よりも少し長い部分を残しており、供給域6の端部はカラム供給装置4により上方から落とされたカラムを置くことができる広さを残して整列板の上に蓋をした状態で載置されている。蓋部材2の供給域側となる端部は、図1に示すように長手方向に対して斜めとなっている。

【0019】

整列板1の供給域6の下部には回収板9が傾斜して設置されており、該回収板の低い方の下部には回収箱10が置かれている。

【0020】

整列板1の下面には、図2に示すように直進フィーダー3が取り付けられている。直進フィーダー3は、整列板1の溝5内に入ったカラムCを供給域6から取出し域7方向に送る振動を整列板1に付与するものである。

【0021】

カラム供給装置 4 は、整列板 1 の供給域 6 の近傍に設置されている。本発明に使用して好適なカラム供給装置はパーツフィーダーである。パーツフィーダー 4 には、散布装置 11 が設置されており、パーツフィーダーで送られてきたカラム C を供給域 6 の全域に均一に散布するようになっている。

【0022】

次に上記構成からなる本発明のカラム整列装置におけるカラムの整列について説明する。

【0023】

カラム供給装置であるパーツフィーダー 4 に多数のカラム C を入れて、パーツフィーダーを稼働させる。パーツフィーダー 4 内のカラム 3 は、適宜パーツフィーダーから出て、パーツフィーダーに設置された散布装置 11 により整列板 1 の供給域 6 上に散布される。

【0024】

整列板 1 には直進フィーダー 3 が取り付けられているため、供給域 6 上に散布されたカラム C は直進フィーダーの振動により取出し域 7 方向に移動する。このとき整列板 1 の溝 5 内に入らなかったカラムは、蓋部材 2 に当たり、蓋部材 2 の傾斜に沿って移動し、ついには整列板 1 から下方に落下する。整列板 1 から落下したカラムは傾斜した回収板 9 上に落ち、さらに回収板から回収箱 10 内に落ちる。回収板 10 に落ちて集められたカラムは、再度パーツフィーダー 4 に戻される。

【0025】

一方、供給域 6 に散布されて溝 5 内に入ったカラム C は、直進フィーダー 3 の振動により溝内を取出し域 6 方向に移動する。取出し域 7 の端部には停止片 8 が取り付けられているため、溝内を移動してきたカラムは該停止片で止まる。

【0026】

次いで図示しない吸着治具を取出し域 7 に接近させ、停止片で止まったカラムの胴部を吸着させて整列板 1 からカラムを取出す。カラムを吸着した吸着治具は、予め CGA 基板の電極上にソルダペーストが塗布され、該基板上に載置されたや

はり図示しない挿入治具上に移行し、該挿入治具の全ての穴にカラムを挿入する。そして挿入治具とCGA基板をリフロー炉のような加熱装置で加熱し、溶ダペーストを熔融させることにより、カラムとCGA基板をはんだ付けする。

【0027】

本発明のカラム整列装置を用いてカラム整列させ、整列したカラムを吸着治具で吸着してから挿入治具の穴にカラムを挿入したところ、一箇所の未挿入もなく完全な挿入が行えた。

【0028】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のカラム整列装置は、カラムを正確に整列させることができるため、吸着治具でカラムを吸着する際に吸着治具の全ての吸着穴に完全に吸着させることができる。従って、次の工程でカラムをCGA基板にはんだ付けする際に脱落のないはんだ付けが行えるという信頼性に富むものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明カラム整列装置の平面図

【図2】

図1のA-A線断面図

【図3】

整列板の部分拡大図

【図4】

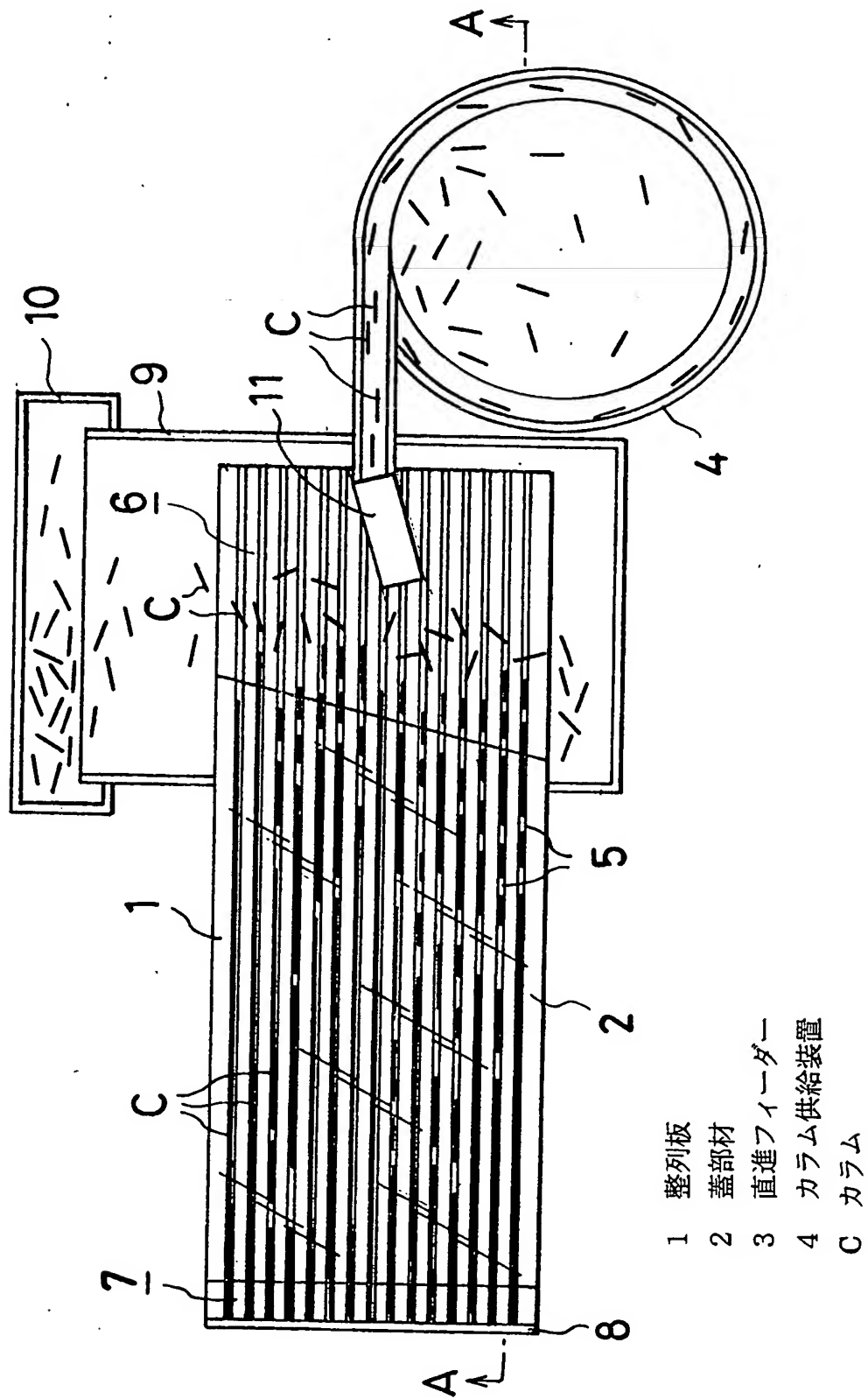
図3のB-B線断面図

【符号の説明】

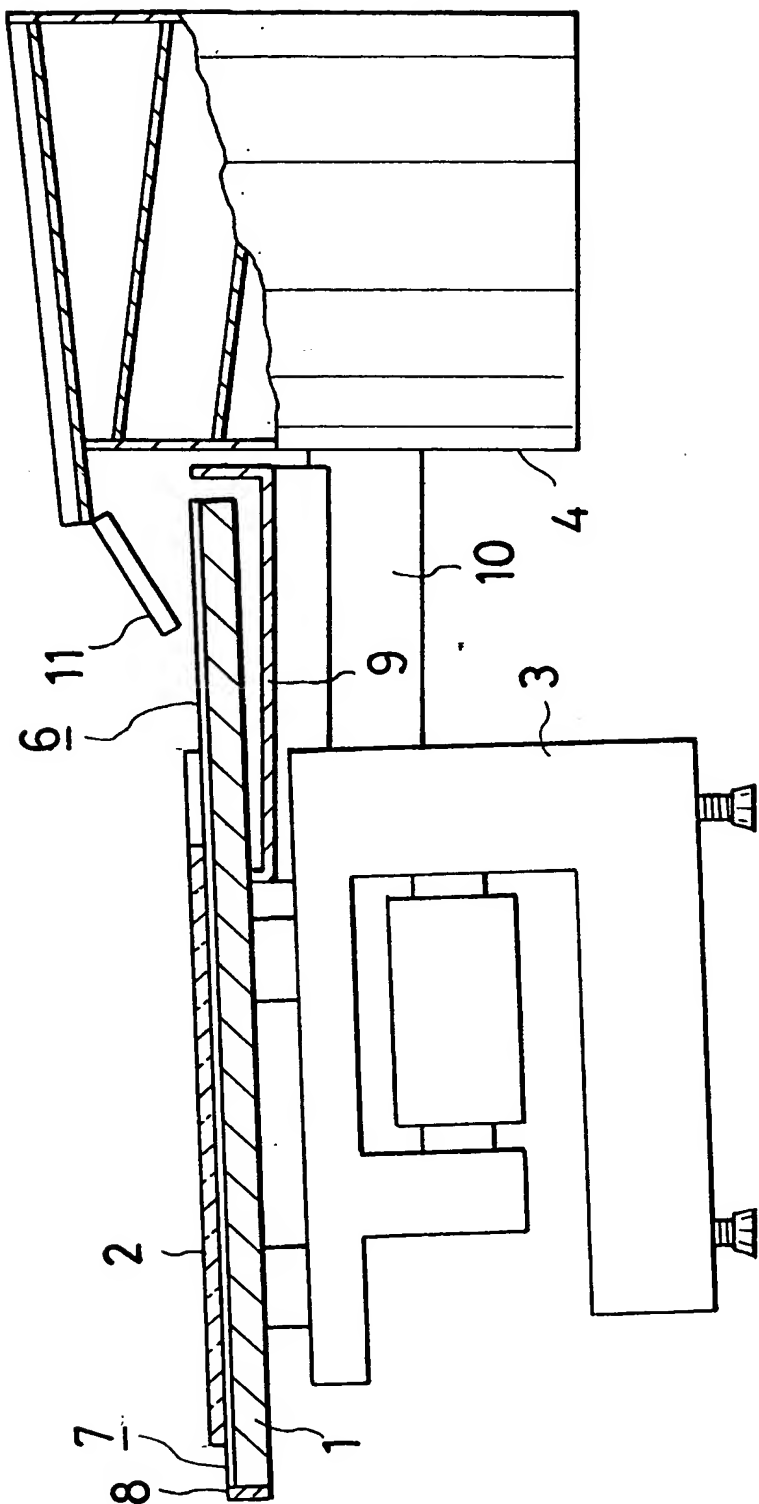
- 1 整列板
- 2 蓋部材
- 3 直進フィーダー
- 4 カラム供給装置
- C カラム

【書類名】 図面

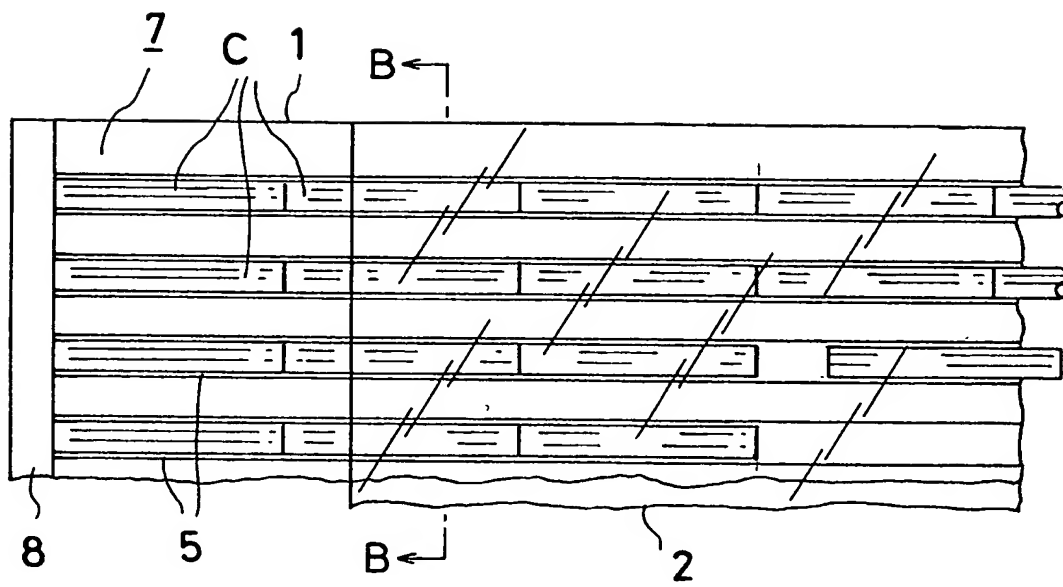
【図 1】



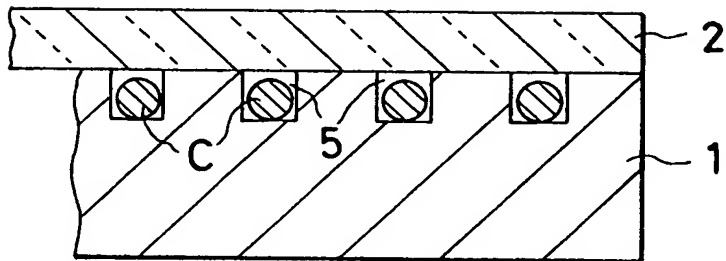
【図2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】従来のBGA、CSPのような多機能電子部品は基板電極の導通にはんだボールを用いていた。はんだボールは方向性がないため、吸着治具への吸着は容易であるが、CGAに用いるカラムは円柱状であるため吸着治具への吸着が困難である。本発明は吸着治具で吸着しやすいようにカラムを揃える整列装置を提供することにある。

【解決手段】整列板に多数の長溝が刻設されており、整列板上には取出し域と供給域を残して蓋部材が載置されている。また整列板の下面には直進フィーダーが取り付けられており、溝内に入ったカラムを取出し域方向に送るようになっている。整列板の近傍にカラム供給装置が設置されており、整列板の供給域にカラムを散布する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 6 4 9 1 3
受付番号	5 0 2 0 1 9 0 8 0 6 7
書類名	特許願
担当官	駒崎 利徳 8 6 4 0
作成日	平成 1 4 年 1 2 月 1 9 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年12月17日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 6 4 9 1 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 9 9 1 9 7]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 6 日
新規登録

住 所
氏 名

東京都足立区千住橋戸町 2 3 番地
千住金属工業株式会社